

⑫ 公開特許公報(A) 平4-80348

⑤Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成4年(1992)3月13日

C 23 C 2/26
2/068116-4K
8116-4K

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭発明の名称 溶融合合金化亜鉛めつき鋼板のしわ防止方法

⑮特 願 平2-191275

⑯出 願 平2(1990)7月19日

⑰発 明 者 大河内 敏博 愛知県東海市東海町5-3 新日本製鐵株式会社名古屋製
鐵所内⑱発 明 者 坂 場 則 男 愛知県東海市東海町5-3 新日本製鐵株式会社名古屋製
鐵所内⑲発 明 者 片 山 賀 彦 愛知県東海市東海町5-3 新日本製鐵株式会社名古屋製
鐵所内

⑳出 願 人 新日本製鐵株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番3号

㉑代 理 人 弁理士 谷山 輝雄 外4名

明 細 書

〔従来の技術と発明が解決しようとする課題〕

1. 発明の名称

溶融合合金化亜鉛めつき鋼板のしわ防止方法

2. 特許請求の範囲

1 溶融亜鉛めつき後、加熱合金化処理を施し、次いで250～400℃に巾方向両端部より中央部を多くとも60℃低温に冷却し、次いでデフレクターロールを介して搬送することを特徴とする、溶融合合金化亜鉛めつき鋼板のしわ防止方法。

2 めつき鋼帯の巾方向両端部より中央部を多くとも30℃高温に冷却することを特徴とする、請求項1記載の溶融合合金化亜鉛めつき鋼板のしわ防止方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、溶融合合金化亜鉛めつき鋼板のしわ防止方法に関するものである。

溶融亜鉛めつき後加熱処理により合金化(鉄-亜鉛合金)すると、合金化直後のめつき鋼板温度は、500～700℃と高温になっており、冷却デフレクターロール(トップロール)を介して搬送するとき、一部溶融状態のめつき金属がデフレクターロールに付着し、これが堆積して、めつき鋼板(帯)の押疵発生原因となる。

そこで合金化炉とデフレクターロールの間で、空気や水等を合金化後のめつき鋼板に吹き付け、冷却することにより、上記のごとき難点を解消することが知られている。

このような方法において冷却方法が不適切であると、めつき鋼帯の長手方向に連続してしわが発生することがあり、品質を著しく損う等の欠点をともなうものである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の特徴とするところは、溶融亜鉛めつき後、加熱合金化処理を施し、次いで250～

400℃に、巾方向両端部より中央部を多くとも60℃低温に冷却し、次いでデフレクターロールを介して搬送することを特徴とする、溶融合合金化亜鉛めっき鋼板のしわ防止方法、及びめっき鋼帯の巾方向両端部より中央部を多くとも30℃高温に冷却することを特徴とする、溶融合合金化亜鉛めっき鋼板のしわ防止方法である。

溶融合合金化亜鉛めっき鋼板の製造法は、溶融合合金化亜鉛めっき後、加熱処理して、めっき層中へ鉄(鋼板)を熱拡散し、鉄7～13%含有の合金化亜鉛めっき鋼板とし、この合金化処理後の450～600℃のめっき鋼板を200～450℃に冷却し、めっき層を凝固して、冷却デフレクターロール(内部冷却等)を介して次工程へ搬送するものである。

即ち、合金化処理後の冷却は、空気や霧化水、気水混合液等を吹付け、上記のごとく、デフレクターロールにめっき金属が付着しないように冷却し、更にデフレクターロールも冷却

フレクターロールをでたところでは、巾方向中央部が両端部に比べ冷えやすく、低温になっている。

このようなことからめっき鋼帯がデフレクターロールに巻き付いたとき中央部と両端部の巻き付きが強く、両端部と中央部以外のところは、ロールへの接触が弱くなる。一方ロールに強く接触している中央部と両端部は、ロールにより冷却されることからめっき鋼帯巾方向に縮みが発生し、ロールに強く接触している中央部と両端部は変形しないが、ロール接触の弱い中央部と両端部間に熱変形が集中し、しかも中央部と両端部が拘束状態のため歪みが大きく、しわ発生へとつながるものである。

合金化処理後のめっき鋼帯を250～400℃に冷却するとともに、巾方向両端部より中央部を多くとも60℃低温に冷却又は中央部を両端部に比べ多くとも30℃高温になるごとく冷却するものである。

上記のめっき鋼帯の冷却温度が400℃超であ

し、ロール表面にめっき金属の付着を一層確実に防止するものである。

しかして、このデフレクターロールは、めっき鋼帯の蛇行を防止するため等の理由からロール巾方向中央部が凸状(クラウン)を形成していることから、冷却後の200～450℃のめっき鋼帯はデフレクターロールにまきついた際、板中央部が強く接触するため両端部に比べ冷えやすく低温となる。

ところで、このデフレクターロールに巻きつく前の鋼帯の巾方向の温度分布のパターンと度合により、既述のデフレクターロールに巻きついている際の不均一冷却のため巾方向に熱応力が作用しデフレクターロール後の鋼帯は変形する。極端な場合はしわ発生となって製品にならないことがある。

しかして本発明はこのような鋼帯の変形やしわ発生を防止するための合金化処理後の鋼帯の冷却方法を提供するものである。即ち、めっき後の200～450℃のめっき鋼帯は前記冷却後デ

ると、デフレクターロールの冷却温度を下げててもロール表面にめっき金属が付着するおそれがあり、又250℃未満にするには、めっき鋼帯通板速度を低下して冷却時間を長くとることになり、生産性を低下させることになるので好ましくない。

合金化処理後の冷却後の巾方向板温分布において、両端部が中央部より30℃より低く冷却された場合、両端部が中央部より相対的に収縮して中央部が伸びた形状になる。この状態でデフレクターロールに接触すると両端部はロールに強く接触しさらに冷却されて収縮する。一方、中央部はロールクラウンのためロールによく接触するものの、中央部と両端部の中間部分はロールに接触しないためこの部分が、中央部と両端部に比べいっそう伸びた状態となる。この状態でロールに巻きついて曲げ応力をうけるため両端部から200～400mm入ったところにシワ疵が発生するものである。これを防止するためには両端部が中央部より30℃より低くなら

ないようにするか、又は両端部が中央部より高い温度とすることが効果的である。しかしながら両端部が中央部より60℃より高くなると両者の温度差による熱応力が鋼帯の降伏点をこえてしまうため両端部の変形が大きくなりしわ発生となる。

ここで両端部とは鋼帯両端から多くとも50mm中央部の部分を意味している。

以上のように鋼帯の巾方向の温度分布を制御することによりしわを防止することが可能であるが、この温度分布を制御するための冷却方法としては後述の第2図に示すように冷却空気や霧化水を吹出すノズルの配置を板巾方向に粗密をつけたり、第3図に示すようにノズルは均等配置としてノズルと鋼帯間に巾方向に可動なしゃへい板を設置すること、などが実用的かつ効果的な方法であり、その1例を図面によって説明する。

第1図は冷却装置の全体図であり、第1図において1は合金化処理後の亜鉛めっき鋼帯、2

はデフレクターロール、3は合金化炉4は冷却用空気や霧化水を吹出すノズルである、このような冷却において第2図に示すごとくノズルヘッダー4において、吹出し孔5を中央を密に両サイドを粗く配置して、めっき鋼帯1巾方向の冷却を前記のごとく施すものである。又第3図のごとく、ノズル4の吹出し孔5は均等であるが鋼帯1の巾に合わせて両サイド部の空気や霧化水を遮断する遮へい板6を配置し駆動装置7にて可動とする構造とし、鋼帯1の巾方向を前記のごとく冷却するものである。

[実施例]

次に本発明の実施例を比較例とともに挙げる。

実施例	めっき量 付着量 g/㎡	合金化処理		冷却開始 始板温	デフレクターロール 接合板温		デフレクターロール 表面温度	しわ発生
		板温度	時間		両端部	中央部		
1	40	450～ 500℃	22秒	500℃	400℃	340℃	200℃	無
2	〃	〃	〃	〃	300	270	〃	〃
3	〃	〃	〃	〃	260	250	〃	〃
4	〃	〃	〃	〃	370	400	〃	〃
5	〃	〃	〃	〃	285	300	〃	〃
6	〃	〃	〃	〃	250	255	〃	〃
比較例 1	〃	〃	〃	〃	400	330	〃	有
〃 2	〃	〃	〃	〃	360	440	〃	〃

- 注1：冷却は気水混合液を吹付けた。
注2：両端部は、鋼帯両端から中央部へ50mmの巾、中央部はその鋼帯巾の中心±100mmの部分。
注3：デフレクターロールは、直径1300mmで、めっき鋼帯を直通にデフレクトした。
注4：しわ発生有無は、目視判定。
注5：鋼帯は0.8mm厚の普通鋼で100 m/分の通板速度で実施。

[発明の効果]

かくすることにより、溶融合金化亜鉛めっき鋼板のしわ発生を確実に防止し、品質を著しく向上することができる等の優れた効果が得られる。

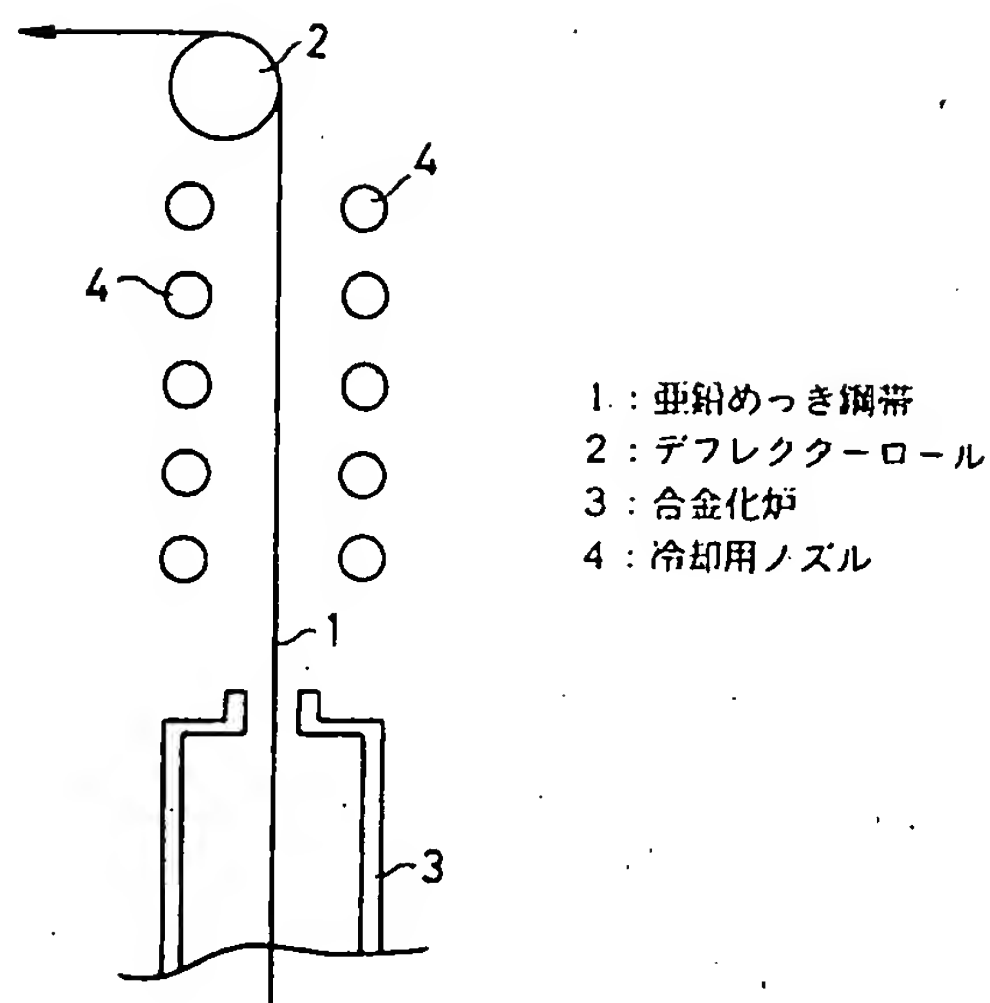
4. 図面の簡単な説明

第1図は合金化亜鉛めっき鋼帯の冷却状態を示す全体説明図、第2図及び第3図はノズルによる冷却の一例を示す説明図である。

- 1…亜鉛めっき鋼帯 2…デフレクターロール
3…合金化炉 4…冷却用ノズル

5 … 吹出し孔
6 … 遮へい板
7 … 駆動装置

第 1 図



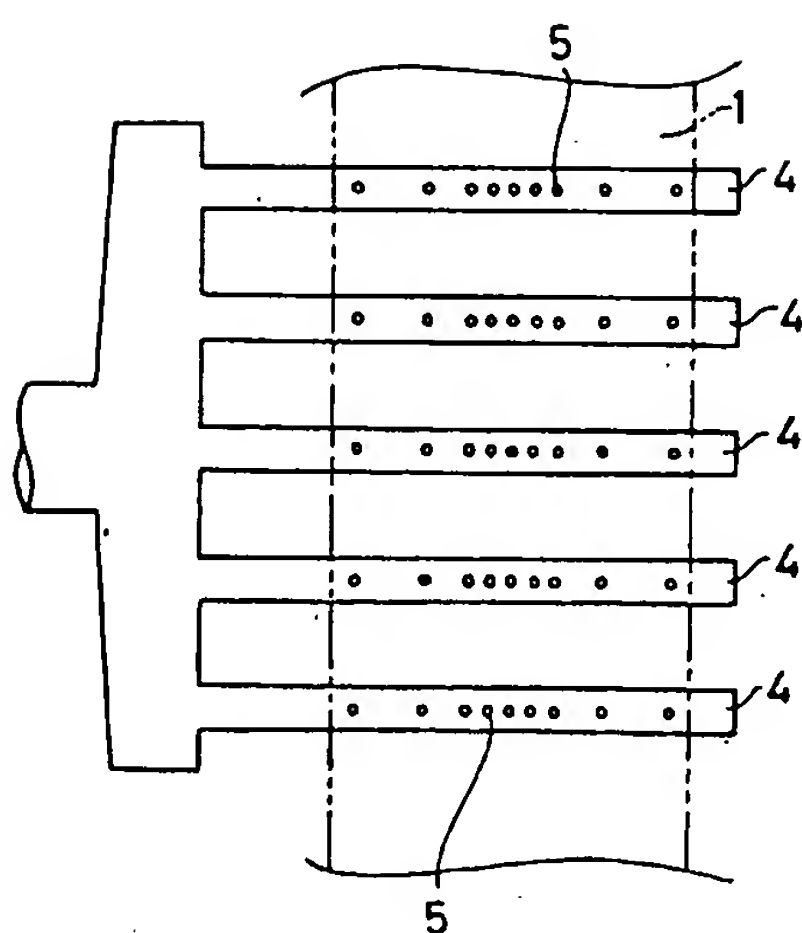
1 : 亜鉛めっき鋼帯
2 : デフレクターロール
3 : 合金化炉
4 : 冷却用ノズル

代理人 谷 山 輝 雄



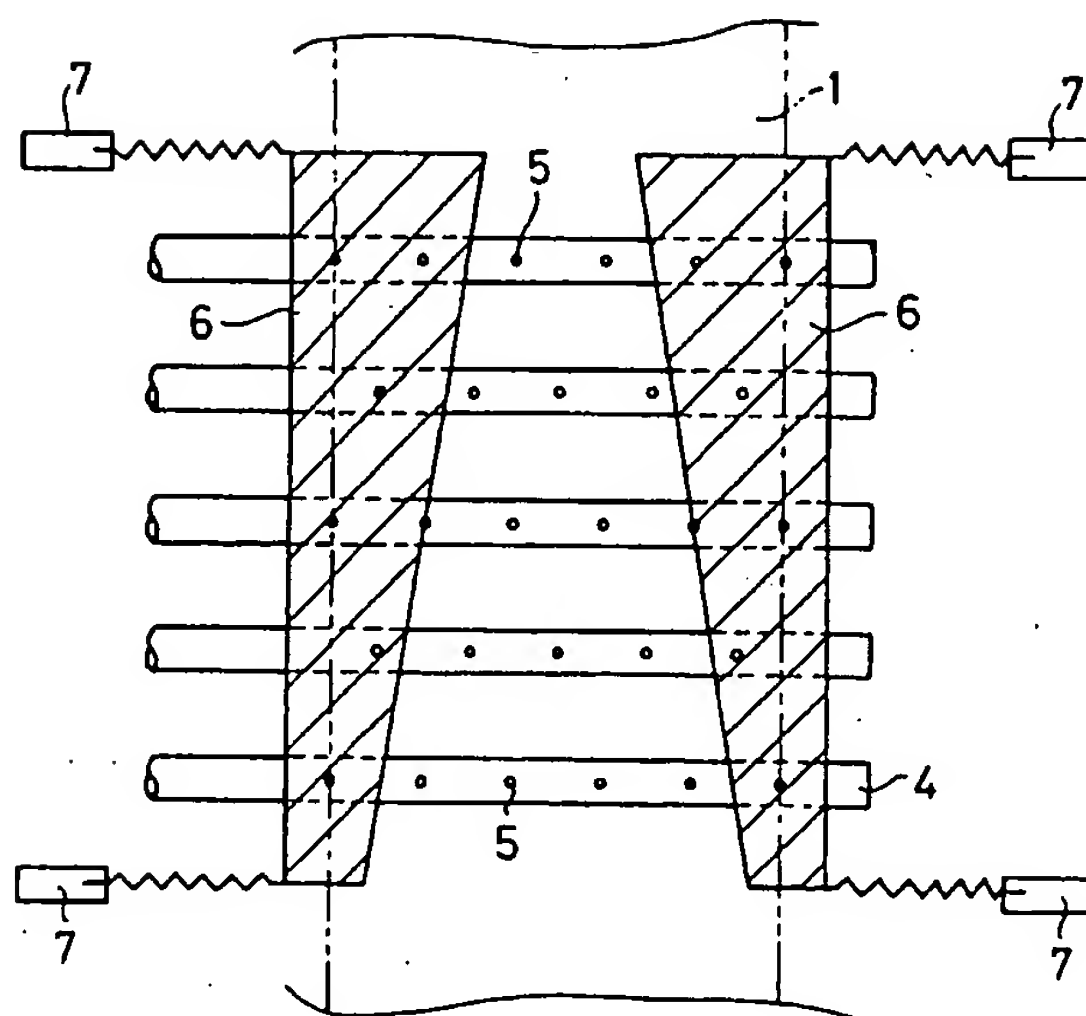
他 4 名

第 2 図



1 : 亜鉛めっき鋼帯
4 : 冷却用ノズル
5 : 吹出し孔

第 3 図



1 : 亜鉛めっき鋼帯
4 : 冷却用ノズル
5 : 吹出し孔
6 : 遮蔽板
7 : 駆動装置